



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 44 927 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 01 N 33/34

⑳ Aktenzeichen: 198 44 927.5
㉔ Anmeldetag: 30. 9. 1998
㉕ Offenlegungstag: 6. 4. 2000

DE 198 44 927 A 1

⑦① Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH, 89522
Heidenheim, DE

⑦② Erfinder:
Steiner, Karl, Dr., 89542 Herbrechtingen, DE;
Augscheller, Thomas, 89429 Bachhagel, DE

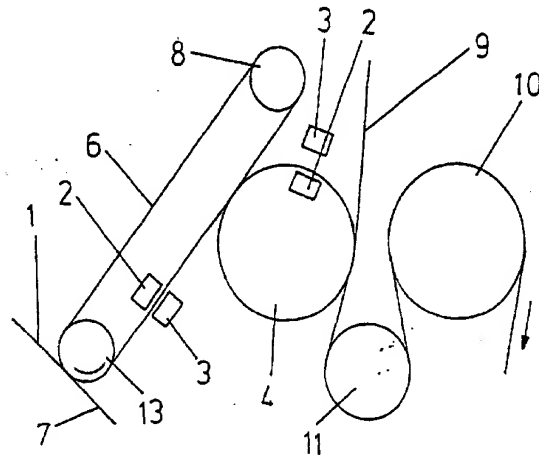
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	41 33 439 A1
DE-OS	23 18 032
DE-OS	21 40 757
US	55 39 634 A
EP	06 81 183 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Meßsystem

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Meßsystem zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes einer Papier-, Textil- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung der Faserstoffbahn (1) in einem Bereich der Maschine, in dem die Faserstoffbahn (1) ohne freien Zug, d. h. nicht ungestützt, verläuft. Ermöglicht wird dies dadurch, daß die Messung dort erfolgt, wo die Faserstoffbahn (1) auf einer im wesentlichen wasserfreien, mitlaufenden Oberfläche aufliegt.



DE 198 44 927 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Meßsystem zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes einer Papier-, Textil- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung der Faserstoffbahn in einem Bereich der Maschine in dem die Faserstoffbahn ohne freien Zug, d. h. nicht ungestützt verläuft.

Die bisher bekannten Meßsysteme erlauben die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes überwiegend nur in langen, freien Zügen der Faserstoffbahn. Wegen der höher werdenden Geschwindigkeiten ist jedoch eine möglichst geschlossene, d. h. gestützte Führung der Faserstoffbahn immer wichtiger.

Aus der DE-OS 43 25 915 ist beispielsweise ein Verfahren bekannt, bei dem die Faserstoffbahn von Luft durchströmt wird. Anhand des Temperaturvergleichs der einströmenden und der ausströmenden Luft wird dabei auf den Feuchtigkeitsgehalt der Faserstoffbahn geschlossen. Dies ist insbesondere bei hohen Bahngeschwindigkeiten zu ungenau bzw. in Bereichen ohne freien Zug nicht anwendbar.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Meßsystem zu schaffen, welches die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn auch ohne freien Zug erlaubt.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Messung in einem Bereich erfolgt, in dem die Faserstoffbahn auf einer im wesentlichen wasserfreien, mitlaufenden Oberfläche aufliegt.

Die wasserfreie Oberfläche gewährleistet eine möglichst geringe Verfälschung der Meßergebnisse. Die Messung sollte dabei auf der Basis bestimmter Strahlungen erfolgen, wobei der Grad der Absorption der Strahlung vom Wasser der Faserstoffbahn als Maß des Feuchtigkeitsgehaltes derselben gemessen wird. Dabei können Sender und Empfänger der Strahlung auf verschiedenen oder derselben Seite der Faserstoffbahn angeordnet sein.

Im ersten Fall wird die Stärke der die Faserstoffbahn und zumindest die wasserfreie Oberfläche durchdringenden Strahlung und im zweiten Fall die Stärke der reflektierten Strahlung gemessen.

Zur Messung eignen sich insbesondere Infrarot-Strahler mit einer oder mehreren Wellenlängen und/oder radioaktive Strahlen.

Die im wesentlichen wasserfreie Oberfläche kann dabei von einer insbesondere glatten rotierenden Walze vorzugsweise in Form eines Trockenzylinders, einer Preßwalze oder einer Leitwalze gebildet werden.

Es ist jedoch auch möglich hierfür ein insbesondere glattes, mitlaufendes Band in Form eines Transfer- oder Preßbandes zum Einsatz zu bringen. Die Oberfläche des Bandes oder der Walze kann auch profiliert beispielsweise gerillt oder blindgebohrt ausgeführt sein. In Frage kommen ebenfalls Saugwalzen mit perforiertem Walzenmantel. Außerdem besteht noch die Möglichkeit, die im wesentlichen wasserfreie Oberfläche von einem relativ stark getrockneten Sieb- oder Filzband zu bilden. Mit Vorteil erfolgt die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn am Ende und/oder nach der Pressenpartie und/oder zwischen den Trockengruppen, insbesondere zwischen der ersten und der zweiten Trockengruppe, und/oder im Bereich eines Glättwerkes.

Zur Messung des Feuchtequerschnitts der Faserstoffbahn sollte der Sender und/oder der Empfänger der Strahlung transversierend angeordnet sein. Es ist ebenfalls möglich quer zur Faserstoffbahn mehrere Sender und/oder Empfänger vorzusehen.

Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigelegten Zeichnung zeigt:

Fig. 1 die Messung nach der Pressenpartie sowie am Anfang der Trockengruppe und

Fig. 2 die Messung am Ende der Pressenpartie.

In beiden Figuren erfolgt die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn 1 in einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn 1 in einem Bereich in dem die Faserstoffbahn 1 ohne freien Zug, d. h. nicht ungestützt verläuft, wobei die Faserstoffbahn 1 auf einer im wesentlichen wasserfreien, mitlaufenden Oberfläche aufliegt.

Dabei wird die Messung auf der Basis von Infrarot-Strahlung mit einer oder mehreren Wellenlängen oder auf der Basis einer schwachen radioaktiven Strahlung realisiert. Im wesentlichen wird hierbei der Grad der Absorption der Strahlung vom Wasser der Faserstoffbahn 1 als Maß des Feuchtigkeitsgehaltes gemessen.

In Fig. 1 wird die Faserstoffbahn 1 von einem Filzband 7 an ein endloses Siebband 6 übergeben, was durch eine besaugte Leitwalze 13 des Siebbandes 6 unterstützt wird. Im Anschluß erfolgt die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes mittels eines Senders 2 und eines Empfängers 3 von Infrarot-Strahlung, wobei Sender 2 und Empfänger 3 auf verschiedenen Seiten der Faserstoffbahn 1 bzw. des Siebbandes 6 angeordnet sind. Hierbei wird folglich der Anteil der die Faserstoffbahn 1 und das Siebband 6 durchdringenden Strahlung gemessen. Das Siebband 6 muß zur Gewährleistung einer möglichst wasserfreien Oberfläche getrocknet werden, was hier über beheizte Leitwalzen 8 erreicht wird.

Danach wird die Faserstoffbahn 1 an eine unbeheizte, glatte und rotierende Walze 4 der folgenden Trockengruppe übergeben. Die im wesentlichen wasserfreie Oberfläche der Walze 4 kann ebenfalls für eine Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn 1 genutzt werden. Beispielsweise ist die Messung hier über einen Sender 2 von schwacher, radioaktiver Strahlung realisiert, welcher sich im Inneren der Walze befindet. Außerhalb der Walze 4 befindet sich gegenüber dem Sender 2 der Empfänger 3 der Strahlung. Die Walze 4 gibt die Faserstoffbahn im folgenden an ein Trockensieb 9 ab, welches die Faserstoffbahn 1 abwechselnd über Leitwalzen 11 und beheizte Trockenzylinder 10 der Trockengruppe führt.

Im Gegensatz zum bisher beschriebenen sind in Fig. 2 der Sender 2 und der Empfänger 3 der Strahlung auf derselben Seite der Faserstoffbahn 1 angeordnet. Es wird folglich der Anteil der reflektierten Strahlung gemessen.

Die Faserstoffbahn 1 wird hier von einem mitlaufenden, glatten Band 5 in Form eines Transferbandes an einen Preßfilz 12 übergeben, was ebenfalls von einer besaugten Leitwalze 13 unterstützt wird. Da das glatte Band 5 eine wasserfreie Oberfläche besitzt, kann wie in Fig. 2 dargestellt, vor der Übergabe, die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes über einen auf der freien Seite der Faserstoffbahn 1 angeordneten Infrarot-Sender und -Empfänger 2, 3 geschehen.

Die Faserstoffbahn 1 wird gemeinsam mit dem endlosen Preßfilz 12 durch einen von zwei Walzen 4, 14 gebildeten Preßspalt geführt, wobei das ausgepreßte Wasser vom Preßfilz 12 aufgenommen und weggeführt wird. Nach dem Preßspalt läuft die Faserstoffbahn 1 an der nicht vom Preßfilz 12 umschlungenen, glatten Walze 4 bis zur Übergabe an ein Transfersieb 17.

Da die glatte Walze 4 im wesentlichen eine wasserfreie Oberfläche bildet, erfolgt die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn 1 zwischen Preßspalt und Übergabe an das Transfersieb 17. Die im Umschlingungsbereich der Walze 4 angeordneten Sender 2 und Empfänger 3 von Infrarot-Strahlung sind hier über Lichtleiter 15 mit einer Auswertungseinheit 16 verbunden, was den Zugang zu den Meßpunkten erleichtert.

Die Messung am Siebband 6 sowie am Band 5 erfolgt

über traversierend angeordnete Sender 2 und Empfänger 3. Bei der Walze 4 in Fig. 1 befinden sich innerhalb ein Sender 2 und außerhalb mehrere Empfänger 3 entlang der Walze 4.

In Fig. 2 sind entlang der Walze 4 mehrere Sender 2 und Empfänger 3 angeordnet. Dies ist jedoch nur beispielhaft zu betrachten.

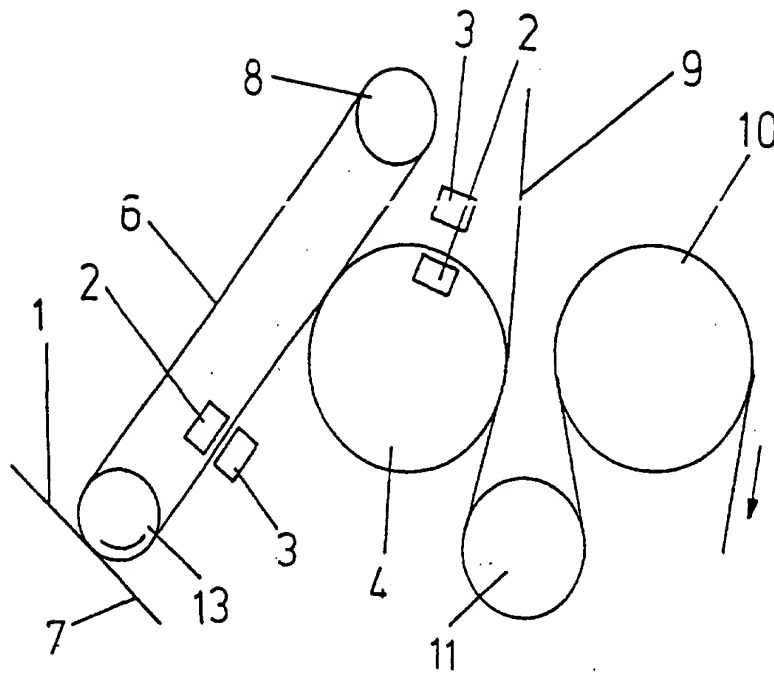
Die Anordnung des Meßsystems zwischen den Trockengruppen ist wie in Fig. 1 dargestellt möglich. Im allgemeinen erfolgt die beschriebene Art der Messung des Feuchtigkeitsgehaltes im Bereich von 30–65% atro.

dadurch gekennzeichnet, daß quer zur Faserstoffbahn (1) mehrere Sender (2) und/oder Empfänger (3) nebeneinander angeordnet sind.

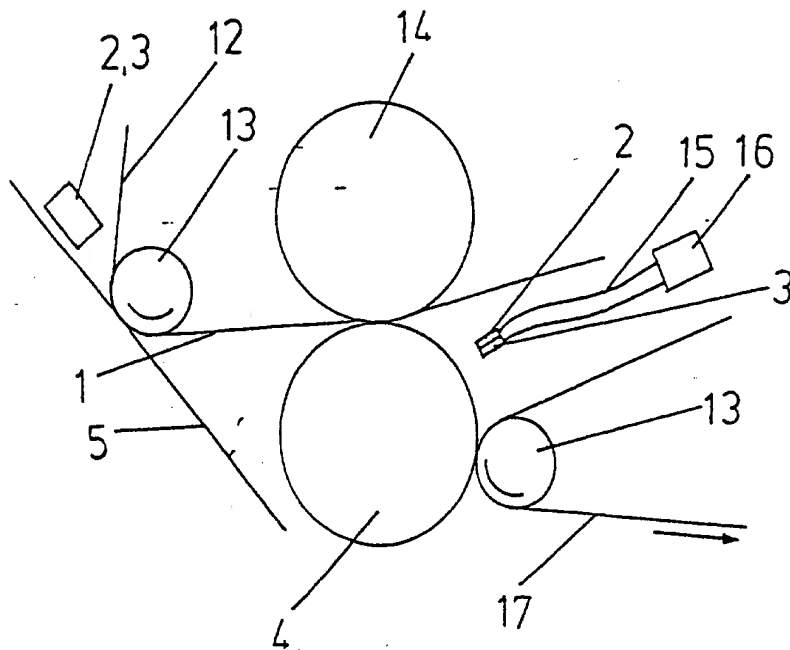
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Meßsystem zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes einer Papier-, Textil- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung der Faserstoffbahn (1) in einem Bereich der Maschine in dem die Faserstoffbahn (1) ohne freien Zug, d. h. nicht ungestützt verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Messung in einem Bereich erfolgt, in dem die Faserstoffbahn (1) auf einer im wesentlichen wasserfreien, mitlaufenden Oberfläche aufliegt.
2. Meßsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messung auf der Basis von Infrarotstrahlung mit einer oder mehreren Wellenlängen erfolgt.
3. Meßsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Messung auf der Basis radioaktiver Strahlung erfolgt.
4. Meßsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Grad der Absorption der Strahlung vom Wasser der Faserstoffbahn (1) als Maß des Feuchtigkeitsgehaltes derselben gemessen wird.
5. Meßsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (2) und Empfänger (3) der Strahlung auf verschiedenen Seiten der Faserstoffbahn (1) angeordnet sind.
6. Meßsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (2) und Empfänger (3) der Strahlung auf derselben Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnet sind.
7. Meßsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wasserfreie Oberfläche von einer rotierenden, insbesondere glatten Walze (4) vorzugsweise in Form eines Trockenzylinders, einer Preßwalze oder einer Leitwalze gebildet wird.
8. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die wasserfreie Oberfläche von einem mitlaufenden, insbesondere glatten Band (5) in Form eines Transfer- oder Preßbandes gebildet wird.
9. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die wasserfreie Oberfläche von einem getrockneten, mitlaufenden Sieb- oder Filzband (6) gebildet wird.
10. Meßsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserstoffbahn (1) am Ende und/oder nach der Pressenpartie und/oder zwischen den Trockengruppen, insbesondere zwischen der ersten und der zweiten Trockengruppe, und/oder im Bereich eines Glättwerkes erfolgt.
11. Meßsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (2) und/oder Empfänger (3) der Strahlung traversierend angeordnet sind.
12. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,



Figur 1



Figur 2